

Министерство образования и науки Российской Федерации
Томский политехнический университет



ISSN 1684-8519

ИЗВЕСТИЯ

ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Том 309, № 2, 2006

ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ
г.Томск

ИЗВЕСТИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Редакционный совет:

Похолков Ю.П. (председатель)
Власов В.А. (зам. председателя)
Беляев С.А.
Бойко В.И.
Гвоздев Н.И.
Дедюх Р.И.
Евтушенко Г.С.
Клименов В.А.
Лопатин В.В.
Мазуров А.К.
Онищук Л.Н.
Погребенков В.М.
Рубанов В.Г.
Рябчиков А.И.
Сидуленко О.А.
Суржиков А.П.
Тюрин Ю.И.

Редакционная коллегия:

Власов В.А. (главный редактор)
Коробейников А.Ф. (зам. главного редактора)
Могильницкий С.Б. (ученый секретарь)
Барышева Г.А.
Заворин А.С.
Ивлев Е.Т.
Корниенко А.А.
Кривобоков В.П.
Лисицын В.М.
Погребной В.К.
Потылицын А.П.
Усов Ю.П.
Филимонов В.Д.

Журнал зарегистрирован Министерством
Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № 77-16615 от 24 октября 2003 г.
Учредитель: Томский политехнический университет

© Томский политехнический университет, 2006
Все права защищены.

BULLETIN OF THE TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

Editorial Board:

Yu.P. Pokholkov, Chairman
V.A. Vlasov, Deputy Chairman
S.A. Byelyaev
V.I. Boiko
N.I. Gvozdev
R.I. Dedukh
G.S. Yevtushenko
V.A. Klimenov
V.V. Lopatin
A.K. Mazurov
L.N. Onishuk
V.M. Pogrebenkov
V.G. Rubanov
A.I. Ryabchikov
O.A. Sidulenko
A.P. Surzhikov
Yu.I. Tyurin

Editorial:

V.A. Vlasov, Editor-in-Chief
A.F. Korobeinikov, Deputy Editor-in-Chief
S.B. Mogilnitsky, Science Secretary
G.A. Barysheva
A.S. Zavorin
E.T. Ivlev
A.A. Kornienko
V.P. Krivobokov
V.M. Lisitzyn
V.K. Pogrebnoy
A.P. Potylitzin
Yu.P. Usov
V.D. Filimonov

Подписной индекс по каталогу
Агентства "Роспечать" – 18054

Журнал рассылается в адреса 50-и библиотек РФ,
США, ФРГ, Великобритании, Франции и 9-и стран
ближнего зарубежья

Полнотекстовый доступ к электронной версии
журнала возможен на сайтах ООО «Научная электрон-
ная библиотека»: www.elibrary.ru, www.e-library.ru

© Tomsk Polytechnic University, 2006
All rights reserved.

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Абелевы группы как артиновы или нетеровы модули над кольцами эндоморфизмов. Ч. 1**
Крылов П.А., Подберезина Е.И.
- Необходимые и достаточные условия L_2 -устойчивости решения линейного дифференциального уравнения с полумарковскими коэффициентами**
Банько М.А.
- Качественное исследование системы дифференциальных уравнений модели динамического хаоса и корреляция особых точек с трендами**
Григорьев В.П., Козловских А.В., Марьясов Д.А.
- Двумерные дискретные преобразования в алгоритмах сжатия видеопоследовательностей**
Буркатовская Ю.Б., Карагодин М.А., Осокин А.Н.
- Динамика Ферхюльста – парадигма устойчивости телевизионных средств слежения**
Слободян С.М.
- Упругие и акустические свойства керамических диэлектриков**
Ульянов В.Л., Ботаки А.А., Поздеева Э.В.
- Локальное магнитное поле в нерегулярной вихревой решетке сверхпроводника II рода**
Минкин А.В., Царевский С.Л.
- Термодинамическая теория структурного превращения мартенситного типа**
Слядников Е.Е.
- Геохимические черты околожильного метасоматизма в кварцевых диоритах и гранодиоритах очагово-купольной постройки Кедровского золоторудного месторождения (Северное Забайкалье). Ч. 1. Условия залегания и идентификация магматических пород**
Кучеренко И.В.
- Петромагнитная и минералогическая неоднородности и золотоносность рудной зоны месторождения Благодатного**
Колмаков Ю.В., Сазонов А.М., Пинсон А.Ю., Потехина Е.В., Гертнер И.Ф., Тишин П.А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Импульсные разряды в вакууме и газах. Достижения высоковольтников ТПУ за 60 лет**
Ушаков В.Я.
- Импульсный электрический пробой конденсированных сред. Достижения высоковольтников ТПУ за 60 лет**
Ушаков В.Я.
- Развитие предпробивных неустойчивостей в конденсированных диэлектриках**
Лопатин В.В., Носков М.Д.
- Моделирование электровзрыва в твердых диэлектриках в электроразрядных технологиях**
Буркин В.В., Кузнецова Н.С., Лопатин В.В.
- Производство набивных свай и анкеров с использованием электрических импульсных разрядов**
Курец В.И., Юшков А.Ю.
- Электрический разряд по поверхности твердого диэлектрика. Ч. 2. Исследование сильноточного коммутатора**
Григорьев А.Н., Павленко А.В., Ильин А.П., Карнаухов Е.И.
- Характеристики частичных разрядов в изоляторах из фарфора и поликарбоната**
Куценко С.М., Климов Н.Н., Муратов В.И.
- Источник импульсных электронных и ионных пучков на основе наносекундного генератора напряжения с согласующим трансформатором**
Ремнев Г.Е., Пушкарев А.И., Фурман Э.Г., Езов В.В., Гончаров Д.В., Лопатин В.С., Степанов А.В., Макеев В.А., Гусельников В.И., Цзень Фень Ли
- Влияние магнитного поля соленоида коаксиального магнетоплазменного ускорителя на электроэрозионный износ поверхности ускорительного канала**
Герасимов Д.Ю., Сивков А.А., Сайгаш А.С., Шарипов Р.Р., Привезенцев С.И.
- Электроэрозионный износ поверхности ускорительного канала в гибридном коаксиальном магнетоплазменном ускорителе**
Герасимов Д.Ю., Сивков А.А., Сайгаш А.С., Шарипов Р.Р., Привезенцев С.И.

CONTENTS

NATURAL SCIENCES

- 6 Abelian groups as Artinian or Noetherian modules above endomorphism rings. Part 1**
P.A. Krylov, E.I. Podberezina
- 10 Necessary and sufficient conditions of a L_2 -stability of linear differential equation with semimarkov factors solution**
M.A. Banko
- 12 Qualitative research of the system of differential equations of the dynamic chaos model and correlation of singular points with trends**
V.P. Grigoriev, A.V. Kozlovskikh, D.A. Maryasov
- 17 Bivariate discrete transformations in shrinking algorithms of video sequence**
Yu.B. Burkatovskaya, M.A. Karagodin, A.N. Osokin
- 23 Ferhulst dynamics – a stability paradigm of television follower arrangements**
S.M. Slobodyan
- 27 Elastic and acoustic properties of ceramic nonconductors**
V.L. Ulyanov, A.A. Botaki, E.V. Pozdeeva
- 31 Local magnetic field in irregular vortex lattice of II class superconductors**
A.V. Minkin, S.L. Tsarevsky
- 35 Thermodynamic theory of martensite structural transformation**
E.E. Slyadnikov
- 41 Geochemical features of near-vein metasomatism in quartz diorites and granodiorites of local dome construction in Kedrovsky gold deposit (Transbaikalia). Part 1. Modes of occurrence and identification of igneous rocks**
I.V. Kucherenko
- 46 Petromagnetic and mineralogical inhomogeneity and gold content of Blagodatny deposit ore zone**
Yu.V. Kolmakov, A.M. Sazonov, A.Yu. Pinson, E.V. Potekhina, I.F. Gertner, P.A. Tishin

TECHNICAL SCIENCES

- 54 Vacuum and gas pulse discharge. The achievements of TPU high voltage specialists for the last 60 years**
V.Ya. Ushakov
- 58 Pulse electric breakdown of condensed media. The achievements of TPU high voltage specialists for the last 60 years**
V.Ya. Ushakov
- 64 Development of disruptive inconsistency in condensed dielectrics**
V.V. Lopatin, M.D. Noskov
- 70 Electrical explosion modeling in solid dielectrics of electrical discharge technologies**
V.V. Burkin, N.S. Kuznetsova, V.V. Lopatin
- 76 Production of filling piles and anchors using electric pulse discharge**
V.I. Kurets, A.Yu. Yushkov
- 79 Electric discharge at the surface of a solid dielectric. Part 2. Investigation of high-current switch board**
A.N. Grigoriev, A.V. Pavlenko, A.P. Ilyin, E.I. Karnaukhov
- 82 Characteristics of partial discharges in porcelain ware and polycarbonate insulators**
S.M. Kutsenko, N.N. Klimov, V.I. Muratov
- 88 Pulsed electron and ion beam source on the basis of nanosecond voltage generator with matching transformer**
G.E. Remnev, A.I. Pushkarev, E.G. Furman, V.V. Ezhov, D.V. Goncharov, V.S. Lopatin, A.V. Stepanov, V.A. Makeev, V.I. Guselnikov, Lee Tseng Fen
- 93 Influence of solenoid magnetic field of coax magnetoplasma accelerator on electroerosive wear of the accelerating channel surface**
D.Yu. Gerasimov, A.A. Sivkov, A.S. Saigash, R.R. Sharipov, S.I. Privezentsev
- 97 Electroerosive wear of the accelerating channel surface in hybrid coax magnetoplasma accelerator**
D.Yu. Gerasimov, A.A. Sivkov, A.S. Saigash, R.R. Sharipov, S.I. Privezentsev

- Использование импульсных электронных пучков в плазмохимии**
Пушкарев А.И., Ремнев Г.Е., Пономарев Д.В., Ежов В.В., Гончаров Д.В.
- Импульсный барьерный разряд как метод обработки воды: активные частицы-окислители в водо-воздушном потоке**
Яворовский Н.А., Корнев Я.И., Преис С.В., Пельцман С.С., Хаскельберг М.Б., Чен Б.Н.
- Применение метода диэлектрической спектроскопии для контроля состояния полимерных диэлектриков в электрическом поле**
Гефле О.С., Лебедев С.М., Ткаченко С.Н.
- Прогнозирование начальной стадии разрушения ПММА в резконеоднородном электрическом поле по тепловым эффектам**
Гефле О.С., Волохин В.А., Лебедев С.М., Похолоков Ю.П., Черкашина Е.И.
- Разработка технологии изготовления высоковольтной изоляции из поликарбонатных смол**
Лебедев С.М., Волохин В.А., Шмаков Б.В., Матин П.А.
- Результаты исследования грозовой активности над территорией Томской области**
Дульзон А.А., Горбатенко В.П.
- Определение теплофизических характеристик материалов методом ИК термографии**
Вавилов В.П., Торгунаков В.Г., Нестерук Д.А., Маринетти С., Бизон П., Гринцато Э.
- Методы расчета вольт-амперных характеристик термоэмиссионных электрогенерирующих сборок**
Бабушкин Ю.В., Зимин В.П.
- Движение электронов в отражательном триоде с учетом магнитного поля токоотводящей системы**
Григорьев В.П., Коваль Т.В., Козловских А.В.
- Влияние предварительного наноструктурирования поверхностного слоя на износостойкость титанового сплава ВТ6, подвергнутого химико-термической обработке**
Колгачев А.Е., Панин С.В., Почивалов Ю.И., Антипина Н.А.
- Трибомеханические свойства и структура нанокompозитных покрытий $Ti_{1-x}Al_xN$**
Сергеев В.П., Федорищева М.В., Воронов А.В., Сергеев О.В., Яновский В.П., Псахье С.Г.
- Применение электроплазменной технологии для нанесения фторгидроксипатитовых биоактивных покрытий на дентальные имплантаты**
Лясникова А.В., Дударева О.А.
- Оценка числа тарелок и времени установления равновесных (стационарных) состояний в амальгамно-обменном каскаде**
Тихомиров И.А., Видяев Д.Г., Гринюк А.А.
- Исследование колебательно-вращательного спектра поглощения молекулы AsD_3 в районе $1350...1700\text{ см}^{-1}$**
Бехтерева Е.С., Юхник Ю.Б.
- Фотолиз систем азид серебра – медь**
Суровой Э.П., Сирик С.М., Бугерко Л.Н.
- Моделирование процесса дегидрирования n-парафинов C_9-C_{14} в адиабатическом реакторе с неподвижным слоем Pt-катализатора**
Михайлова Е.Н., Кравцов А.В., Иванчина Э.Д., Мельник Д.И.
- Превращение тяжелых нефтяных фракций в условиях, моделирующих термические методы повышения нефтеотдачи**
Антипенко В.Р., Голубина О.А.
- Влияние способов подготовки шихты на процесс варки стекла**
Крашенинникова Н.С.
- Вязкостно-температурные зависимости для расплавленных угольных шлаков разного состава**
Заворин А.С.
- Двумерный нестационарный теплоперенос в неоднородной керамзитобетонной стене**
Хуторной А.Н., Кузин А.Я., Колесникова А.В., Цветков Н.А.
- Сравнительный анализ способов дуговой сварки закаляющихся сталей в щелевую разделку**
Чинахов Д.А., Федько В.Т., Брунов О.Г., Сараев Ю.Н.
- Основные направления совершенствования универсальных коллекторных двигателей электроприводов на основе оптимизации их электромагнитной структуры**
Качин С.И., Боровиков Ю.С., Клышко Е.Н., Качин О.С., Саблуков В.Ю.
- Use of pulsed electron beams in plasma chemistry**
A.I. Pushkarev, G.E. Remnev, D.V. Ponomarev, V.V. Ezhov, D.V. Goncharov
- Pulsed barrier discharge as a method of water processing: active oxidizer particles in air-and-water flow**
N.A. Yavorovsky, Ya.I. Kornev, S.V. Preis, S.S. Peltsman, M.B. Khaskelberg, B.N. Chen
- Application of dielectric spectroscopy method for the assessment of polymeric dielectrics condition in the electric field**
O.S. Gefle, S.M. Lebedev, S.N. Tkachenko
- Assessment of the initial stage of PMMA breakdown in divergent electric field by means of thermal effects**
O.S. Gefle, V.A. Volokhin, S.M. Lebedev, Yu.P. Pokholkov, E.I. Cherkashina
- Production technology of polycarbonate high voltage insulation**
S.M. Lebedev, V.A. Volokhin, B.V. Shmakov, P.A. Matin
- Investigation results of thunderstorm activity in Tomsk oblast**
A.A. Dulson, V.P. Gorbatenko
- Definition of thermal physical characteristics of materials using IR-thermography method**
V.P. Vavilov, V.G. Torgunakov, D.A. Nesteruk, S. Marinetti, P. Bison, E. Grintsato
- Methods of analysis of voltage-current characteristics of thermionic-emission assemblage**
Yu.V. Babushkin, V.P. Zimin
- Electron movement in the reflection triode taking into account the magnetic field of current collector system**
V.P. Grigoriev, T.V. Koval, A.V. Kozlovskikh
- The influence of preliminary nanostructuring of surface layer on wearing capacity of titanium alloy BT6, which undertook surface impregnation**
A.E. Kolgachev, S.V. Panin, Yu.I. Pochivalov, N.A. Antipina
- Tribological-mechanical properties and nanocomposite coating structure of $Ti_{1-x}Al_xN$**
V.P. Sergeev, M.V. Fedorisheva, A.V. Voronov, O.V. Sergeev, V.P. Yanovski, S.G. Psakhie
- Electroplasmic method used for fluorine hydroxyapatite bioactive application over dental implant**
A.V. Lyasnikova, O.A. Dudareva
- Evaluation of plates number and setup time of balanced (stationary) conditions within amalgamate exchangeable cascade**
I.A. Tikhomirov, D.G. Vidyayev, A.A. Grinyuk
- The research of oscillatory and rotary absorption spectrum of molecule AsD_3 in the area ranging from $1350...1700\text{ cm}^{-1}$**
E.S. Bekhtereva, Yu.B. Yukhnik
- Photolysis of azide silver systems – copper**
E.P. Surovoi, S.M. Sirik, L.N. Bugerko
- Simulation of dehydrogenation process of n-paraffin C_9-C_{14} in adiabatic reactor with fixed bed of Pt-catalyst**
E.N. Mikhailova, A.V. Kravtsov, E.D. Ivanchenko, D.I. Melnik
- Heavy oil fraction transition in the conditions of thermal enhanced oil recovery**
V.R. Antipenko, O.A. Golubina
- Influence of methods of mixture preparation on the process of glass melting**
N.S. Krashenninnikova
- Viscosity-temperature dependences for melting slag of different compositions**
A.S. Zavorin
- Two-dimensional non-stationary heat transmission in the heterogeneous LECA**
A.N. Khutornoi, A.Ya. Kuzin, A.V. Kolesnikova, N.A. Tsvetkov
- Comparative analysis of arc welding methods of hardening steels in to the slot breaking**
D.A. Chinakhov, V.T. Fed'ko, O.G. Brunov, Yu.N. Saraev
- Main trends within the field of multipurpose collector engines development of electric drive based on optimization of their electromagnetic structure**
S.I. Kachin, Yu.S. Borovikov, E.N. Klyzhko, O.S. Kachin, V.Yu. Sablukov

Математическое моделирование частотно-регулируемых электроприводов Бурулько Л.К., Паюк Л.А.	200	Mathematical modeling of variable-frequency electric drives L.K. Burulko, L.A. Payuk	
Движение неуравновешенного ротора с жидкостным автобалансирующим устройством при нарастающей по линейному закону угловой скорости Дубовик В.А., Пашков Е.Н.	204	Out-of-balance rotor movement with liquid autobalance device at increasing angular velocity based on linear law V.A. Dubovik, E.N. Pashkov	
Устройство оперативного управления изгибом дистального конца волоконно-оптических эндоскопов Перельгин А.В., Кулешов В.К.	207	Operating control device of distant end curve of fiber-optic endoscope A.V. Perelygin, V.K. Kuleshov	
О системе защиты информации на основе проблемы рюкзака Осипян В.О.	209	Information protection system based on knapsack problem V.O. Osipyanyan	
Исправление одиночных ошибок в многофазных кодах Белицкая Л.А.	212	Single error correction in multiphase code L.A. Belitskaya	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ		SOCIAL-ECONOMICAL SCIENCES AND HUMANITIES	
Методика анализа проблемной ситуации на рынке энергии и коммунальных услуг региона Лукьянец А.А.	216	Method of problem situation analysis within the energy market and public utilities of the region A.A. Lukyanets	
Моделирование эколого-социально-экономической системы Бородин А.И.	221	Ecological-social-economic system modeling A.I. Borodin	
Социальные аспекты организации международной научной деятельности в условиях глобализации Мазурина О.А., Моисеева А.П.	224	Social aspects of organizing international scientific activity in the conditions of globalization O.A. Mazurina, A.P. Moiseeva	
Высшая техническая школа и инженерное образование в современных условиях. Психолого-акмеологический подход Козлова Н.В., Берестнева О.Г.	229	Higher technical school and engineering education in modern conditions (psychological and acmeological approach) N.V. Kozlova, O.G. Berestneva	
Человеческий капитал и его место в инновационной экономике Корнева О.Ю.	234	Human capital assets and its role in the field of innovative economy O.Yu. Korneva	
Социальное государство как инструмент достижения социальной справедливости Острая Т.Б.	238	Welfare state as a key to achieve social truth T.B. Ostraya	
К проблеме духовного опыта Моисеева А.П., Колодий Н.А.	241	On the problem of experience A.P. Moiseeva, N.A. Kolodi	
"Литература мысли" и "литература чувства" (к вопросу о формировании взглядов Г.С. Батенькова) Юшковский В.Д.	246	The literature of thought and the literature of feeling (on the issue of views formation of G.S. Batenkov) V.D. Yushkovski	
Именные композиты в разносистемных языках и проблема формирования национального мировоззрения (лингвокультурологический анализ) Семенова Г.Н.	251	Noun composites in languages with different structure. Problems connected with national world view formation (cultural and language analysis) G.N. Semenova	
ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ		ENGINEERING EDUCATION TECHNOLOGIES	
Интерактивные компьютерные тренажеры по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям Клыков В.В., Ельцов А.А., Шатлов К.Г.	255	Interactive computers training aimed at integral calculus and differential equations V.V. Klykov, A.A. Eltsov, K.G. Shatlov	
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ТПУ		TPU HISTORY PAGES	
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений Томского политехнического университета Дульзон А.А., Ушаков В.Я., Лопатин В.В.	261	The department of High voltage engineering and electrophysics of Tomsk polytechnic university A.A. Dulzon, V.Ya. Ushakov, V.V. Lopatin	
Из воспоминаний участника ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы полковника А.Ф. Чемериса Чемерис А.Ф.	268	Recollections of colonel A.F. Chemeris. The person who eliminated the consequences of Chernobyl catastrophe A.F. Chemeris	
75 лет творческой службы родному вузу Венделева Г.Г.	273	75 years of irrepachable service G.G. Vendeleva	
НАШИ ЮБИЛЯРЫ		PERSONS WHOSE ANNIVERSARY IS CELEBRATED	
Почетному члену ТПУ академику Г.А. Месяцу – 70 лет	277	The 70 th anniversary of G.A. Mesyats, honorary member of Tomsk Polytechnic University	
НЕКРОЛОГ		OBITUARY	
Профессор А.Ф. Лавренюк (1943–2006)	280	Professor A.F. Lavrenuk (1943–2006)	
РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ		SUMMARIES	
	261		